

**TREATMENT OF BALE-SHAPED RUBBER**

Patent Number: JP8132433  
Publication date: 1996-05-28  
Inventor(s): HAYAKAWA TETSUO;; SATO HIROSHI  
Applicant(s): UBE IND LTD  
Requested Patent: ☐ JP8132433  
Application Number: JP19940277850 19941111  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B29B7/42  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PURPOSE:** To continuously and stably treat bale-shaped vulcanizable rubber by grinding quantitatively supplied vulcanizable bale-shaped rubber in a conical screw feeder to dynamically knead the same and extruding the kneaded rubber in an arbitrary definite shape quantitatively and continuously.

**CONSTITUTION:** Vulcanizable bale-shaped rubber 1 is supplied into a conical screw feeder 3 from the supply port 4 of the feeder 3 to be bitten in a conical screw 5 by the screw 5 and mainly ground by the front stage part of the conical screw 5 to become small pieces and subsequently mainly kneaded dynamically by the rear stage part of the conical screw 5. The kneaded rubber is drawn out of the conical screw feeder 3 quantitatively and continuously by the gear pump 7 arranged to the outlet of the feeder 3 and extruded from a die 8 in a desired shape.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-132433

(43) 公開日 平成8年(1996)5月28日

(51) Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

片内整理番号

F 1

技術表示箇所

B 2 9 B 7/12

9350-4F

B 2 9 K 21:00

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-277850

(71) 出願人 000000206

宇部興産株式会社

山口県宇部市西本町1丁目12番32号

(22) 出願日 平成6年(1994)11月11日

(72) 発明者 早川 徹男

千葉県市原市五井南海岸8番の1 宇部興産株式会社千葉石油化学工場内

(72) 発明者 佐藤 宏

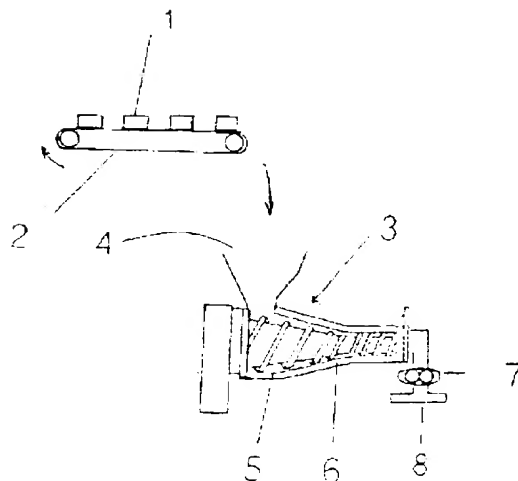
千葉県市原市五井南海岸8番の1 宇部興産株式会社千葉研究所内

(51) 【発明の名称】 ベール状ゴムの処理法

(57) 【要約】

【目的】 生産性に優れ且つ低コストで製造でき、ギロチンカッターやパンバリーミキサー処理など時間や労力を要しない連続的、安定的、安全なベール状ゴムの処理法を提供する。

【構成】 加硫可能なゴムをコニカル・スクリー・フィーダーに供給する工程、それをコニカル・スクリー・フィーダー内で破碎・動的に素練する工程、更に任意の形状に押出す工程からなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 連続的なベール状ゴムの処理法において、  
(a) 加硫可能なベール状ゴスをコニカル・スクリュウ・フィーダーに供給する工程、(b) 定量供給された加硫可能なベール状ゴスをコニカル・スクリュウ・フィーダー内で破碎し動的に素練する工程、(c) 素練された加硫可能なゴスを任意の一定形状で定量的且つ連続的に押出す工程、からなることを特徴とするベール状ゴムの処理法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、作業性がよく、原料ゴムを取引形態であるベール状のまま定量的に自動処理することができ、且つ作業性の良いベール状ゴムの連続的処理法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 天然ゴムやポリイソブレンゴム、ポリブタジエンゴム、エチレン・プロピレンゴムなどを計量、混練する場合にはギロチンカッターやナイフなどで必要量に応じて切断した後、パンバリーミキサー、ニーダー又はロールミキサーなどの回分式混練機で処理されていた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、粘着性を有する加硫可能なゴスをギロチンカッターやナイフなどで必要量に応じて切断又は粉碎機で破碎し、その後パンバリーミキサー、ニーダー又はロールミキサーなどの如き人手を要する回分式混練機を用いるため非常に時間と労力を要していた。このような問題に 대응する目的で、自動化を考慮してペレット化ゴム及び粉末ゴム或いは液状ゴムなどの開発が行われて来たが、最終製品の特性に及ぼす問題及び加工システムの変更を伴う投資の問題などがあり、実用化には最終製品の特性を維持すると共に相当の経済的メリットが必要であった。

【0004】 本発明は、これらの問題を解決し、生産性に優れ且つ低コストで製造でき、ギロチンカッターやパンバリーなどの人手のかかる回分式混練機で処理するなど時間と労力を要する操作が不要で、連続的、安定的且つ安全なベール状ゴムの処理法を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、(a) 加硫可能なベール状ゴスをコニカル・スクリュウ・フィーダーに供給する工程（以下、供給工程）、(b) 定量供給された加硫可能なベール状ゴスをコニカル・スクリュウ・フィーダー内で破碎し動的に素練する工程（以下、素練工程）、(c) 素練された加硫可能なゴスを任意の一定形状で定量的且つ連続的に押出す工程（以下、押出工程）、からなる連続的なベール状ゴムの処理法に関する。

【0006】 以下、本発明の一次実施態様を示す図面を参

照して各工程を説明する。

## 【0007】 (a) 供給工程

加硫可能なベール状ゴム 1 はベルトコンベア 2 によって移動され、ベルトコンベア 2 の移動端部から落下して、供給口 4 を経てコニカル・スクリュウ・フィーダー 3 に供給される。

【0008】 本発明で処理される加硫可能なゴムについては特別の制限はないが、それ自体粘着性を有し、且つガラス転移温度が 0℃ 以下のものであり、より好ましくはガラス転移温度が -20℃ 以下のものである。

【0009】 このようなものとしては、天然ゴム、イソブレンゴム、ブタジエンゴム、スチレン・ブタジエンゴム、アクリロニトリル・ブタジエンゴム、ブチルゴム、塩素化ブチルゴム、エチレン・プロピレンゴムなどが挙げられる。これらの中でも、天然ゴム、ブタジエンゴム、アクリロニトリル・ブタジエンゴム及びエチレン・プロピレンゴムが好適に処理される。

【0010】 加硫可能なベール状ゴムは、ベルトコンベア 2 の起動及び停止と、コニカル・スクリュウ・フィーダー 3 内のゴム残量とを連動させて、定量的にコニカル・スクリュウ・フィーダー 3 に供給することが好ましい。

【0011】 例えば、コニカル・スクリュウ・フィーダー 3 の供給口 4 に赤外線によるレベル検知器を取り付け、レベルが設定値より低くなったときにベルトコンベア 2 を起動し、ベール状ゴム 1 をコニカル・スクリュウ・フィーダーの供給口 4 を通じてコニカル・スクリュウ・フィーダー 3 へ供給されるとレベルが設定値より高くなってベルトコンベア 2 を停止させるシステムを採用することができる。

【0012】 コニカル・スクリュウ・フィーダー 3 に加硫可能なベール状ゴム 1 を定量的に供給するシステムとしては、上記のベルトコンベア 2 によるシステム以外に、バケットコンベア、ロボットを用いるシステムを採用することができる。工業的には必ずしも望ましくはないが、処理すべきベール状ゴム 1 が少量の場合には、人手によってベール状ゴム 1 を供給することもできる。

## 【0013】 (b) 素練工程

コニカル・スクリュウ・フィーダー 3 は、それ自体公知の装置であり、外套容器 6、2 本のスクリュウ 5 が斜行し、且つ円錐台形をなしている。このような構成のコニカル・スクリュウ・フィーダー 3 の具体例としては市販されているコニカル・スクリュウ・フィーダー EMR-CF2（イー・エム技研製）を挙げることができる。

【0014】 ベール状ゴム 1 はコニカル・スクリュウ・フィーダー 3 の供給口 4 から供給され、コニカル・スクリュウ 5 によってスクリュウ内に食い込まれて、主としてコニカル・スクリュウ 5 の前段部分で破碎されて小片となり、次いで主としてコニカル・スクリュウ 5 の後段部分で動的に素練される。

【0015】その結果、ゴムの動的な素練りがネジ山の間の剪断力により行われるため発熱が少なく温度分布が均一で、局部発熱によるゴムの劣化などが防止される。又、コニカル・スクリュウ5のスクリュウ間隙を調節して圧縮を大きくすることが容易で混練を良くすることができる。

【0016】ゴムの素練り温度は、通常100～200度であり、温度の制御は、コニカル・スクリュウ・フィーダー3を公知の方法で加熱又は冷却して行われる。

【0017】(c) 押出工程

素練りされたゴムは、コニカル・スクリュウ・フィーダー3の出口の設置されたギアポンプ7によって定量的且つ連続的に抜き出され、続いて設けられたダイ8から要望される形状で押し出される。必要に応じて、ギアポンプ7を設けることなく、コニカル・スクリュウ・フィーダー3で素練りされたゴムを直接ダイ8から押し出すこともできる。

【0018】本発明の処理法で得られる素練りされたゴムの素練の程度(素練度)を更に上げる必要がある場合には、ギアポンプ7の下流側に、図示しないダイ付き混練押出機を連設し、混練押出機の内部で、所望する程度にまで素練りすることができる。

【0019】混練押出機によるゴムの素練度は、押出機のL/D(スクリュウ有効長と外径との比)、スクリュウ構成、操作温度及び押出速度を適宜組合わせることにより調節することができる。一例を挙げると素練りゴムのムーニー粘度(MLV<sub>1+10</sub>)は、一般に3～80である。

【0020】

【実施例】以下に実施例にもとづいて本発明について具体的に説明するが、本発明はその要旨を超えない限り、以下の実施例に限定されるものではない。

【0021】実施例1

間欠稼働式ベルトコンベア2の上に天然ゴム(NR, SMR-L, MLV<sub>1+10</sub> 104)のベール1を10個(ベールサイズ=700×350×150mm)セットした。コニカル・スクリュウ・フィーダー3のレベルスイッチが低の時、即ちコニカル・スクリュウ・フィーダー3のベール状天然ゴム1が空の時、ベルトコンベア2は起動し、ベルトコンベア2上のベール状天然ゴム1がコニカ

ル・スクリュウ・フィーダー3内に投入された。投入されるとコニカル・スクリュウ・フィーダーの供給口内がベール状天然ゴム1で充満状態となり、コニカル・スクリュウ・フィーダー3の供給口のレベルスイッチが高となり、ベルトコンベア2は停止された。

【0022】このようにしてベルトコンベア2は、コニカル・スクリュウ・フィーダー3のレベルスイッチからの信号により、起動と停止を繰り返しながらベルトコンベア2上のベール状天然ゴム1は間欠的にコニカル・スクリュウ・フィーダー3へ供給された。

【0023】コニカル・スクリュウ・フィーダー3は、加熱装置で温度は160℃に、変速機でスクリュウ5の回転数は20 r.p.mに制御した。コニカル・スクリュウ・フィーダー3内で、ベール状天然ゴム1を破碎し、スクリュウ5により先端部へ押し出ししながら天然ゴムの素練りを行った。

【0024】素練りされたゴムは、スクリュウ5の回転数が20 r.p.mに制御されたギアポンプ7で送りだされ、更に孔径が20mmの孔1ヶを有するダイ8から連続的に円柱形状で吐出された。運転条件、結果を表1に示す。

【0025】実施例2及び3

コニカル・スクリュウ・フィーダー3の設定温度を180℃(実施例2)及び140℃(実施例3)とした以外は実施例1に従って同様に行った。運転条件、結果を表1に示す。

【0026】実施例4

コニカル・スクリュウ・フィーダー3のスクリュウ5の回転数を25 r.p.mとした以外は実施例1に従って同様に行った。運転条件、結果を表1に示す。

【0027】実施例5

ギアポンプ7の回転数を25 r.p.mとした以外は実施例1に従って同様に行った。運転条件、結果を表1に示す。

【0028】実施例6

ギアポンプ7を取外した以外は実施例1に従って同様に行った。運転条件、結果を表1に示す。

【0029】

【表1】

		実 施 例					
		1	2	3	4	5	6
コニカル・スクリュウ・フィーダー	設定温度℃	160	180	140	160	160	160
	回転数rpm	20	20	20	25	20	20
	出口ゴム温度℃	—	—	—	—	—	150
	吐出量 Kg/Hr	—	—	—	—	—	49.7
	ML <sub>1+4</sub>	—	—	—	—	—	72
ギアポンプ	回転数rpm	20	20	20	20	25	
	出口ゴム温度min.	155	172	137	157	156	
	吐出量 Kg/Hr	37.4	37.2	37.6	37.4	46.7	
	ML <sub>1+4</sub>	63	53	70	63	69	

## 【0030】実施例7

実施例1で吐出された円柱形状の天然ゴムを二軸押出機に連続供給した。二軸押出機の運転条件は以下の通りである。：回転数 200 r.p.m、シリンダー温度設定

150℃、スクリュウ構成 標準（混練部 3ヶ所）、L/D=60

二軸押出機の出口は20mmの1孔ダイを取り付け、円柱状でゴムを吐出した。L/D=12（混練部1ヶ所を通過）の所、L/D=24（混練部2ヶ所を通過）の所、及びダイ出口、L/D=60（混練部3ヶ所を通過）の所をサンプリングし、ムーニー粘度を測定した。二軸押出機の出口温度は170℃であった。

L/D=12、ML<sub>1+4</sub> = 48

L/D=24、ML<sub>1+4</sub> = 32

L/D=60、ML<sub>1+4</sub> = 25

## 【0031】実施例8

スクリュウ機構を弱練りとした（混練部を1ヶ所）以外は実施例7に従って同様に行った。サンプリングはダイス出口で温度163℃であった。結果はML<sub>1+4</sub> = 53であった。

## 【0032】比較例1

実施例1の天然ゴムのベールをギロチンカッターで切断し、バンバリー型ミキサーを用いて通常の方法で素練りした場合の物性を評価した。バンバリー型ミキサーの運転条件は表2に示す。

## 【0033】比較例2

素練り時間を9分とした以外は比較例1に従って同様にした。結果を表2に示した。

## 【0034】

## 【表2】

		比較例	
		1	2
バンバリー ミキサー	混練温度℃	110	110
	回転数rpm	34	34
	素練時間min.	5	9
	排出ゴム温度℃	184	198
	ML <sub>1+4</sub>	72	61

## 【0035】

【発明の効果】本発明によるとベール状の加硫可能なゴムを、連続的に且つ安定して処理することができ、品質が一定したゴムの素練物を得ることができる。本発明によって得られるゴムの素練物の物性は、従来のバンバリー型ミキサーを用いて得られる素練物の物性と同等である。

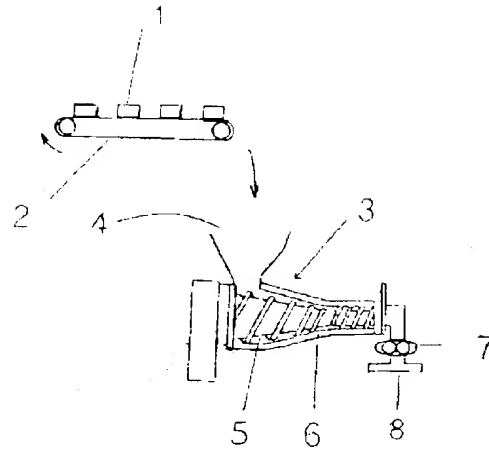
## 【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明の一実施態様を示す工程図である。

## 【符号の説明】

- 1 ベール状ゴム
- 2 ベルトコンベア
- 3 コニカル・スクリュウ・フィーダー
- 4 コニカル・スクリュウ・フィーダーの供給口
- 5 コニカル・スクリュウ・フィーダーのスクリュウ
- 6 コニカル・スクリュウ・フィーダーの外套容器
- 7 ギアポンプ
- 8 ギアポンプのダイ

【図1】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**